

ФАРМАКОГНОЗИЯ И БОТАНИКА

М. Н. Вернигорова, Г. Н. Бузук, Н. А. Троцкая

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ЦВЕТКОВ ЛАБАЗНИКА ВЯЗОЛИСТНОГО (*FILIPENDULA ULMARIA* L.)

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет

Изучены микроскопические диагностические признаки цветков лабазника вязолистного. Установлен аномоцитный тип устьичного аппарата эпидермы чашелистиков и лепестков. Обнаружены кроющие одноклеточные извилистые и неизвилистые волоски, железистые булавовидные волоски, заполненные содержимым коричневого цвета, на поверхности эпидермы чашелистиков. Имеются немногочисленные одноклеточные неизвилистые кроющие волоски на поверхности эпидермы лепестков. В клетках эпидермы лепестков венчика локализованы сростки кристаллов оксалата кальция (друзы).

В клетках эпидермы пестика содержится кристаллический песок. Отдельные фрагменты сосудисто-волокнистых пучков – трахеиды – расположены в паренхимной ткани чашелистиков и лепестков. Пыльцевые зерна имеют округлую форму с тремя порами, неплотно сомкнутой экзиной и интиной; завязь с двумя семязачатками.

Ключевые слова: лабазника вязолистного цветки, *Filipendulae ulmariae flos*, микроскопическое исследование, микроскопические диагностические признаки.

ВВЕДЕНИЕ

Лабазник вязолистный широко используется в качестве источника лекарственного растительного сырья (ЛРС). Цветки содержат 0,2% эфирного масла, в его составе присутствуют азотсодержащие соединения (изобутиламин, изоамиламин); ароматические соединения (этилацетат, метилсалицилат – 1,3%, этилбензоат, бензальдегид, фенилэтилфенилацетат, салициловый альдегид, ванилин, гелиотропин), предположительно бензиловый спирт и 5-гидроксиметилфурфураль; стероиды, аскорбиновая кислота, фенолкарбоновые кислоты (галловая, салициловая), фенолгликозиды – изосалицин, спиреин; дубильные вещества – 3–19%; флавоноиды – 4–9,7% (кверцетин, спиреозид, кемпферол); высшие жирные кислоты (стеариновая, линоленовая). Основными действующими веществами цветков лабазника считают феногликозид гаультерин (с агликоном метилсалицилатом) и спереин (с агликоном салицилальдегидом) [1–3].

В соответствии с Государственной фармакопеей Республики Беларусь (том 2) содержание суммы флавоноидов в пересчете на спиреозид должно составлять не менее 6,0% или содержание спиреозида не менее 5,0% [4].

Цветки лабазника обладают кровоо-

становливающим и вяжущим действием. Применяют цветки лабазника вязолистного в форме отваров, настоев и настоек. Установлено, что 20% спиртовая настойка травы обладает антибактериальным действием и способствует скорейшему заживлению язв, ран и ожоговых поверхностей, может использоваться как ранозаживляющее средство. Также было выявлено благоприятное действие лабазника при атонии кишечника и тахикардии [5–9].

Данными исследований было доказано, что лекарственные препараты из цветков лабазника оказывают успокаивающее и противосудорожное действие на центральную нервную систему, снижают капиллярную проницаемость и уменьшают образование эрозий и язв в желудке. Они хорошо лечат ревматизм, простуду, боли в суставах. Настои из цветков лабазника обладают выраженным противовоспалительным и ранозаживляющим действием [4–6, 10]. Комплекс действующих веществ лабазника вязолистного способствует выведению воды и токсинов из тканей. Благодаря содержанию салициловых соединений возможно применение настоев из цветков лабазника вязолистного при невралгии и мигрени. Эти соединения оказывают также мягкое противовоспалительное и обезболивающее действие [11].

В народной медицине лабазником ле-

чат нефриты, болезни мочеполовой системы, желудочно-кишечные и нервные расстройства, бессонницу, анемию. Цветки употребляют в качестве вяжущего и потогонного средств [12–15].

Цветки лабазника вязолистного являются фармакопейным видом лекарственного растительного сырья. На сегодняшний день на фармацевтическом рынке Республики Беларусь широко представлены различные лекарственные формы, содержащие цветки лабазника вязолистного: растительные чаи «ангро» или в фильтр-пакетах, лекарственные сборы и биологически активные добавки (БАД) к пище с различным фармакологическим действием. Фармацевтическая компания ООО «Калина», Республика Беларусь; ООО «Компания Хорст», г. Барнаул; корпорация «Сибирское здоровье», г. Новосибирск; ООО «Фирма «Здоровье», Российская Федерация осуществляют производство данных лекарственных форм.

Из-за существенного потребительского спроса на цветки лабазника вязолистного возрастает вероятность заготовки цветков других видов лабазника, следовательно, в настоящее время является актуальным более детальное изучение микроскопических диагностических признаков данного вида ЛРС.

Цель работы – микроскопическое исследование цветков лабазника вязолистного и установление их микроскопических диагностических признаков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта исследования использовали цветки лабазника вязолистного, заготовленные без листьев летом 2017 года в окрестностях города Витебска в фазу цветения. Собранные лекарственное растительное сырье сушили в тени, разложив его тонким слоем на бумаге.

Микроскопию проводили по методике, предложенной в общей фармакопейной статье «Макроскопический и микроскопический анализ лекарственного растительного сырья» первого тома Государственной фармакопеи Республики Беларусь. Цветки лабазника кипятили в растворе хлоралгидрата, разведенного водой (1:1, об/об) в течение 5 минут до просветления. Просветленные цветки помещали на предметное стекло в каплю раствора хлоралги-

драта, разделяли скальпелем на чашечку и венчик. Исследуемый объект накрывали покровным стеклом, слегка подогревая до удаления пузырьков воздуха» [16], и после охлаждения рассматривали чашечку и венчик под микроскопом LeicaDM 500, увеличение $\times 400$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате микроскопического анализа цветков лабазника вязолистного были обнаружены микроскопические диагностические признаки.

Микроскопические признаки чашечки цветка лабазника вязолистного (рисунок 1, см. обложку журнала): эпидерма чашелистиков с аномоцитными устьичными аппаратами (1), в ней хорошо заметны паренхимные (2) и прозенхимные (3) собственно-эпидермальные клетки с неизвилистыми клеточными стенками; многочисленные одноклеточные извилистые (4) и неизвилистые волоски (5); железистые булавовидные волоски (6), выступающие с поверхности эпидермы чашелистиков, с многоклеточной несекретирующей ножкой (7) и многоклеточной секретирующей головкой, заполненной коричневым содержимым (8); отдельные фрагменты проводящих элементов ксилемы (трахеиды) (9).

Микроскопические признаки венчика цветка лабазника вязолистного (рисунок 2, см. обложку журнала): эпидерма лепестков с паренхимными, прозенхимными собственно эпидермальными клетками с неизвилистыми клеточными стенками, немногочисленные одноклеточные неизвилистые кроющие волоски (1), чаще встречающиеся у основания лепестка (2), сростки кристаллов оксалата кальция (друзы) (3).

Микроскопические признаки гинецея цветка лабазника вязолистного (рисунок 3, см. обложку журнала): несколько простых пестиков, в каждом из которых хорошо просматриваются рыльце (1) с пыльцевыми зернами (2), столбик (3), завязь с двумя семязачатками (4), кристаллический песок (5).

Микроскопические признаки андроеца цветка лабазника вязолистного (рисунок 4, см. обложку журнала): многочисленные тычинки, пыльник тычинки (1), тычиночная нить (2), клетки эпидермы пыльника (3).

Микроскопические признаки пыльцевого зерна цветка лабазника вязолистного

(рисунок 5, см. обложку журнала): пыльцевое зерно округлой формы с неплотно сомкнутой экзиной (1), интиной (2) и тремя порами (3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведен микроскопический анализ цветков лабазника вязолистного. Установлены диагностические микроскопические признаки цветков лабазника вязолистного. Для эпидермы чашелистиков и лепестков лабазника вязолистного характерен аномоцитный тип устьичного аппарата. Идентифицированы типы кроющих и железистых трихом эпидермы чашечки: одноклеточные извилистые и неизвилистые кроющие волоски, железистые булавовидные волоски. Изучено строение кроющих трихом эпидермы венчика: немногочисленные одноклеточные неизвилистые волоски. Обнаружены разнообразные кристаллические включения: друзы в клетках эпидермы лепестков венчика и кристаллический песок в клетках эпидермы пестика. Рассмотрено и изучено микроскопическое строение андроеца и гинецея цветков лабазника вязолистного. Установлены детали строения пыльцевых зерен: округлая форма, неплотно сомкнутая экзина, интина, три поры.

SUMMARY

M. N. Vernigorova, G. N. Buzuk,
N. A. Trotskaya
MICROSCOPIC DIAGNOSTIC
CHARACTERISTICS
OF MEADOWSWEET FLOWERS
(*FILIPENDULA ULMARIA* L.)

Microscopic diagnostic features of meadowsweet flowers have been studied. The anomocytic type of the stomatal apparatus of the epidermis in the sepals and petals has been shown. Covering single-celled winding and non-winding hairs, glandular club-shaped hairs filled with brown color substance on the surface of the sepal epidermis are found. There are few single-celled non-winding covering hairs on the surface of the petals epidermis. Calcium oxalate crystalline aggregates are localized in the epidermis cells of the corolla petals (druses).

Crystalline sand is present in the cells of the pestle epidermis. Separate fragments

of vascular fibrous bundles – tracheids are located in the parenchymal tissue of sepals and petals. Pollen grains have three rounded pores, with not tightly closed exine and intine; an ovary with two ovules.

Keywords: meadowsweet flowers, *Filipendula ulmariae* flos, microscopic examination, microscopic diagnostic characteristics.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафонов, М. М. Полный атлас лекарственных растений / Н. Н. Сафонов. – М.: Учебная книга Богдан, 2010. – 384 с.
2. Атлас лекарственных растений Украины / В. М. Минарченко [и др.]. – М.: Фитосоциоцентр, 2002. – 172 с.
3. Полный атлас лекарственных растений / Под. ред. И. С. Алексеева. – Донецк.: ООО Глория Трейд, 2012. – 400 с.
4. Лабазника вязолистного цветки / Государственная фармакопея Республики Беларусь, Т. 2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; под общ. ред. А.А. Шерякова. – Молодечно: Типография «Победа», 2016. – С. 1248–1249.
5. Куркин, В. А. Основы фитотерапии: Учебное пособие для студентов фармацевтических вузов / В. А. Куркин. – Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2009. – 963 с.
6. Высочина, Г. И. Биологически активные вещества растений рода *Filipendula* Mill. на Среднем Урале / Г. И. Высочина, Т. А. Кукушкина, Е. С. Васфилова // Вестник Новосиб. гос. ун-та. – 2013. – № 3. – С. 50–55.
7. Шилова, И. В. Стандартизация травы лабазника вязолистного / И. В. Шилова, И. А. Самылина, Н.И.Суслов // Фармация. – 2012. – № 2. – С. 19–22.
8. Химический состав и первичная оценка фармакологических свойств препаратов из цветков *Filipendula ulmaria* (L.) maxim / О. Д. Барнаулов [и др.] // Раст. ресурсы. – 1977. – Т. 13, № 4. – С. 661–668.
9. Авдеева, Е. Ю. Исследование лабазника вязолистного как источника эффективного ноотропного средства: автореф. дис. ... канд. фарм. наук: 15.00.02 / Е. Ю. Авдеева; Перм. гос. фарм. акад. – Пермь. – 2008. – 28 с.
10. Камелин, Р. В. Род 3. Лабазник, Та-

волга – *Filipendula* Mill / Е. Ю. Камелин // Флора Восточной Европы. Т. 10. Покрыто-семенные, Двудольные. – СПб.: Мир и семья, 2001. – С. 314–317.

11. Кудряшова, М. Ю. Фармакогностическое исследование *Filipendula ulmaria* Maxim / М. Ю. Кудряшова // М-лы Всерос. 67-й студенческой науч. конф. им. Н. И. Пирогова. – Томск, 2008. – С. 320–322.

12. Системная фитотерапия: учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. В. С. Кисличенко, А. В. Зайченко, И. А. Журавель. – Харьков : НФаУ: Золотые страницы, 2008. – 256 с.

13. Большой энциклопедический словарь лекарственных растений: учебное пособие / под ред. Г. П. Яковлева. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2015. – С. 298.

14. Власов, А. М. Разработка методов анализа индикаторных компонентов в фиточаях и биологически активных добавках на их основе: автореф. дис. ... канд. фарм. наук. – 2006. – С. 11–13.

15. Краснов, Е. А. Химический состав растений рода *Filipendula* / Е. А. Краснов, Е. Ю. Авдеева // Химия растительного сырья. 2012. – № 4. – С. 5–12.

16. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ РБ II): разработана на основе Европейской фармакопеи. В 2 т. Т. 1 Общие методы контроля лекарственных средств / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. А. А. Шерякова. – Молодечно: Тип. «Победа», 2012. – 413 с.

Адрес для корреспонденции:

210023, Республика Беларусь,

г. Витебск, пр. Фрунзе, 27,

УО «Витебский государственный

ордена Дружбы народов

медицинский университет»,

кафедра фармакогнозии с курсом ФПК и ПК,

тел. 8 0212 64 81 78,

Вернигорова М. Н.

Поступила 02.10.2018 г.

Н. А. Кузьмичева, Д. А. Капустина

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЛИСТЬЕВ И ПОБЕГОВ
ИВЫ ПУРПУРНОЙ (*SALIX PURPUREA* L. s.l.)**

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет

В статье описаны результаты изучения морфологических признаков листьев и побегов ивы пурпурной из 54 естественных популяций, которые расположены на территории с координатами от 21 до 44 градусов восточной долготы и от 42 до 57 градусов северной широты. Морфологические признаки ивы пурпурной в разных частях ареала достоверно различаются. Самые длинные и толстые побеги у растений из Закарпатской области, для них же характерны самые длинные листья и междоузлия. Самые короткие побеги и маленькие листья у растений из Крыма. Наиболее благоприятными условиями для роста ивы пурпурной следует считать пойменные местообитания с достаточно высокой проточностью увлажнения почвы, расположенные в местности с высотой над уровнем моря не более 300 м. В горах и в местообитаниях с застойной увлажненностью скоррелированность морфологических признаков ивы пурпурной увеличивается, при этом значение коэффициента детерминации изменяется в среднем от 0,1–0,2 в оптимальных местообитаниях до 0,4–0,6 в экстремальных, что свидетельствует об увеличении адаптационной нагрузки на популяции и появлении признаков группового стресса.

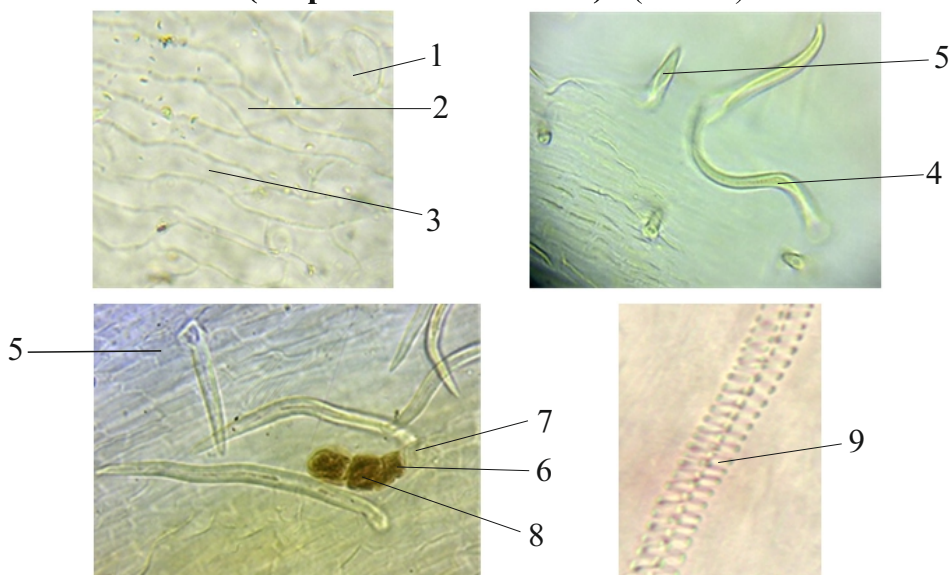
Ключевые слова: ива пурпурная, *Salix purpurea* L., морфологические признаки, изменчивость, адаптация, высота над уровнем моря.

ВВЕДЕНИЕ

Ива пурпурная (*Salix purpurea* L. s.l.) широко распространена в лесной и степной

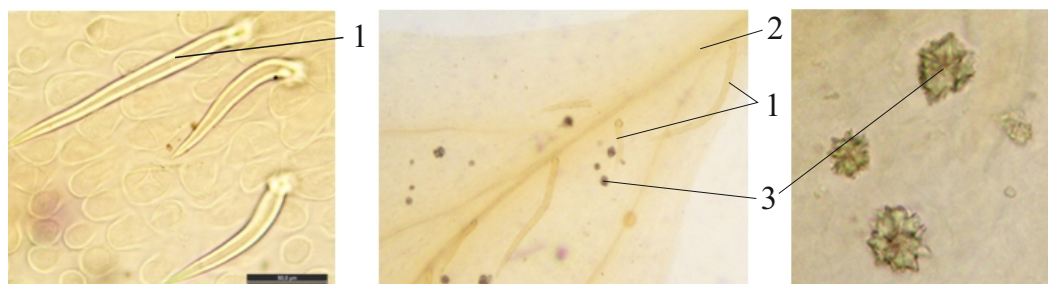
зонах Европы, образует сплошные заросли в поймах рек [1]. Кора ивы является фармакопейным лекарственным растительным сырьем [2], применяется в качестве проти-

Рисунки к статье М. Н. Вернигоровой, Г. Н. Бузука, Н. А. Троцкой
**«Микроскопические диагностические признаки цветков лабазника вязолистного
 (Filipendula ulmaria L.)» (С. 6–9)**



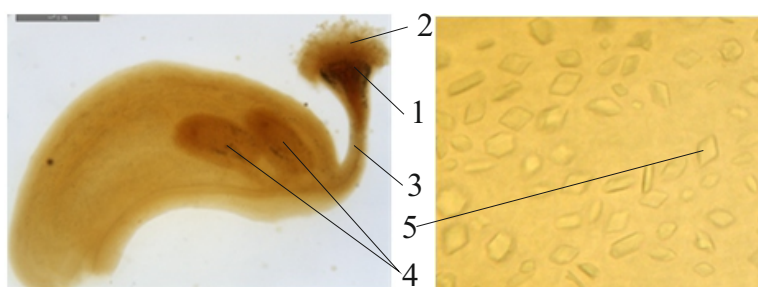
1 – аномоцитный устьичный аппарат; 2 – паренхимные собственно-эпидермальные клетки; 3 – прозенхимные собственно-эпидермальные клетки; 4 – одноклеточные извилистые волоски; 5 – одноклеточные неизвилистые волоски; 6 – железистые булавовидные волоски; 7 – многоклеточная несекретирующая ножка; 8 – многоклеточная секретирующая головка; 9 – отдельные фрагменты проводящих элементов ксилемы (трахеиды).

Рисунок 1. – Микроскопические признаки чашечки цветка лабазника вязолистного (Filipendula ulmaria L.) (x400)



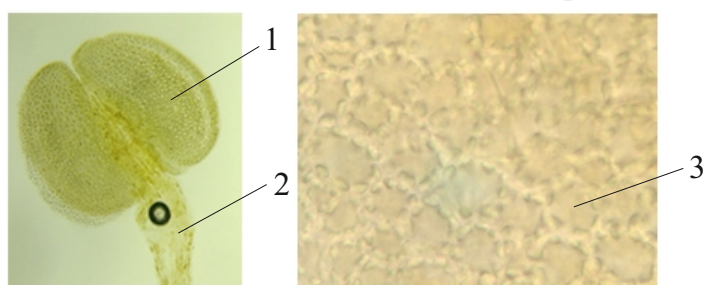
1 – одноклеточные неизвилистые кроющие волоски; 2 – основание лепестка с кроющими волосками; 3 – друзы.

Рисунок 2. – Микроскопические признаки венчика цветка лабазника вязолистного (Filipendula ulmaria L.) (x400)



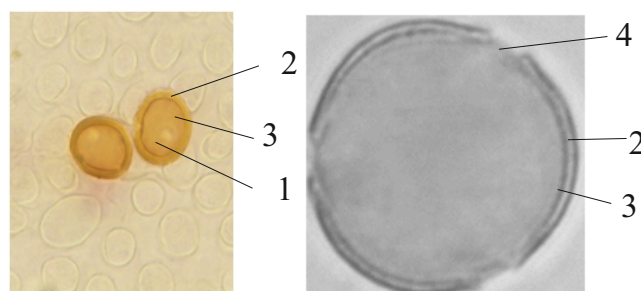
1 – рыльце; 2 – пыльцевые зерна; 3 – столбик; 4 – завязь с двумя семязачатками; 5 – кристаллический песок.

Рисунок 3. – Микроскопические признаки гинецея цветка лабазника вязолистного (Filipendula ulmaria L.) (x400)



1 – пыльник тычинки, 2 – тычиночная нить;
 3 – клетки эпидермы пыльника.

Рисунок 4. – Микроскопические признаки андроеца цветка лабазника вязолистного (Filipendula ulmaria L.) (x400)



1 – пыльцевое зерно; 2 – экзина; 3 – интина; 4 – пора.

Рисунок 5. – Микроскопические признаки пыльцевого зерна цветка лабазника вязолистного (Filipendula ulmaria L.) (x400)